Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région du Québec | Avis scientifique 2017/015

# MISE À JOUR DE L'ABONDANCE DU BÉLUGA (*DELPHINATERUS LEUCAS*) ET DES MORTS SIGNALÉES DANS L'ESTUAIRE DU FLEUVE SAINT-LAURENT

*Photo : Véronique Lesage.*

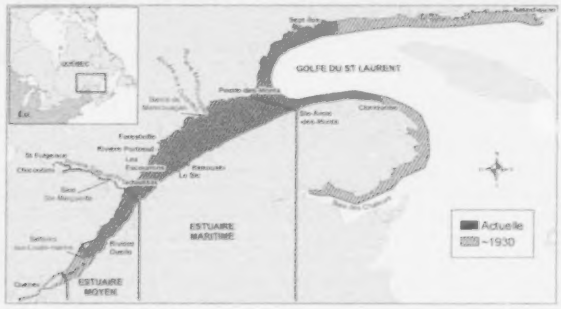


*Figure 1. Répartition actuelle et historique (années 1930) du béluga de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent.*

**Contexte :**

*La population de béluga de l'estuaire du Saint-Laurent se trouve à la limite méridionale de l'aire de répartition de l'espèce. Elle est surtout présente dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent et, selon les saisons, dans le golfe du Saint-Laurent. Les intérêts locaux visant à protéger le béluga et son habitat ont été un facteur déterminant dans la création du parc marin du Saguenay-Saint-Laurent, géré conjointement par les gouvernements provincial et fédéral et établi en 1998. Le béluga de l'estuaire du Saint-Laurent est protégé en vertu de la Loi sur les espèces en péril et un plan de rétablissement a été instauré. Un examen de l'état de la population (2007) a conclu que la population était stable pendant la période de 1988 à 2007. Cependant, au cours des dernières années, on a observé une hausse des décès signalés de jeunes de l'année et une augmentation apparente des mortalités périnatales. Cette augmentation, ainsi qu'une modification de la structure âge-sexe des décès, laisse penser que la situation de la population pourrait avoir changé. Une revue réalisée en 2013 intégrait la surveillance des carcasses et les données des relevés aériens dans un modèle de population. Les résultats du modèle indiquent que la population était légèrement à la hausse entre les années 1960 et le début des années 2000 et qu'elle a probablement diminué à moins de 1 000 animaux au cours de la dernière décennie. Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a désigné la population comme étant « en voie de disparition » en 2014, et son statut est «menacée» selon la Loi sur les espèces en péril.*

*En 2014, de nouveaux relevés aériens ont été effectués. La Direction des espèces en péril a demandé que ces relevés soient examinés et que le nombre de décès signalés soit mis à jour.*

## SOMMAIRE

- Le béluga est une espèce arctique, et la population de l'estuaire du Saint-Laurent vit à l'extrême sud de l'aire de répartition de l'espèce. Elle est surtout présente dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent et, selon les saisons, dans le golfe du Saint-Laurent. Son aire de répartition correspond à environ 65 % de ce qu'elle était par le passé, alors que l'étendue de



Canada

sa répartition annuelle principale est l'une des plus restreinte des zones d'occupation décrites pour l'ensemble des populations de l'espèce.

- La population de béluga de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent est inscrite comme menacée en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) depuis 2005 et a été désignée comme étant en voie de disparition par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en 2014. Son habitat essentiel a été désigné et correspond à la zone d'occupation estivale des femelles accompagnées de veaux et de juvéniles;
- Huit relevés visuels de transects en ligne ont été effectués en août et septembre 2014 pour estimer l'abondance du béluga dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent. Les indices d'abondance à la surface variaient de 400 à 1 169 d'un relevé à l'autre, avec une estimation moyenne de 738 animaux.
- L'ajustement des indices d'abondance à la surface pour tenir compte des animaux sous l'eau pendant le survol de l'avion (concernant le biais de disponibilité) et l'ajout de dénombrements dans la rivière Saguenay ont donné des estimations d'indice d'abondance de la population de 885 à 2 463, avec une estimation moyenne de 1 574 (IC de 95 % : 1 189 – 2 021) bélugas en 2014.
- L'indice d'abondance de 2014 est au deuxième rang des plus élevés de la série chronologique des relevés visuels effectués depuis 2001, mais une analyse de régression à l'aide de 36 estimations visuelles de 2001 à 2014 n'a pas permis de dégager de tendance significative.
- Les données d'un programme de surveillance des carcasses indiquent une variation d'une année à l'autre, mais il n'y a aucune tendance dans le nombre de carcasses de bélugas adultes (mâles et femelles) signalées entre 1983 et 2014, avec une médiane de 15 individus par an. Depuis la dernière revue de la population, le nombre total de signalements de carcasses était proche de cette médiane en 2013 et en 2014, soit 17 et 11, respectivement. Le nombre de nouveau-nés morts a augmenté depuis 2008 et demeure plus élevé que les 0 à 3 carcasses par année (médiane = 1) signalées entre 1983 et 2007. En 2013 et 2014, un total de 5 et 6 carcasses de nouveau-nés ont été respectivement trouvées dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent.
- Le modèle de population est l'outil le plus fiable pour évaluer la tendance de la population de béluga de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent. Ce modèle nécessite des estimations comparables de relevés d'abondance, des renseignements sur le nombre, le sexe et la composition selon l'âge des carcasses de bélugas récupérées et des données sur la proportion de veaux dans la population obtenues à partir des relevés photographiques. Différents facteurs de correction pour les biais de perception et de disponibilité doivent être appliqués aux indices d'abondance des relevés photographiques et visuels pour les rendre comparables. Jusqu'à ce que ces facteurs soient élaborés, il n'est pas possible d'utiliser ces indices comme des indices comparables dans le modèle de population. Par conséquent, l'examen effectué en 2013, qui utilisait la série chronologique de relevés photographiques, demeure l'évaluation la plus récente et la plus complète de l'état de cette population.

## INTRODUCTION

Le béluga de l'estuaire du Saint-Laurent, *Delphinapterus leucas*, est une population relique de l'Arctique qui se distingue sur le plan génétique de toutes les autres populations canadiennes de béluga. Le béluga de l'estuaire du Saint-Laurent et le béluga de l'est de la baie d'Hudson ont la plus faible diversité génétique d'ADN mitochondrial et d'allèles microsatellites parmi toutes les

populations canadiennes de béluga. La population de béluga de l'estuaire du Saint-Laurent est celle qui vit le plus au sud. Son aire de répartition correspond à environ 65 % de ce qu'elle était dans les années 1930 (Figure 1), mais sa principale répartition annuelle se situe à l'extrémité sud des zones d'occupation décrites pour l'ensemble des populations de l'espèce. Fortement réduite par la chasse intensive, cette population de béluga a été protégée contre la chasse en 1979. À cette époque, on estimait la population à seulement quelques centaines d'individus. Un échec apparent du rétablissement de la population après l'interdiction de la chasse a été attribué à la présence de niveaux élevés de divers contaminants persistants chez le béluga et dans son environnement. Un programme de surveillance des carcasses visant à déterminer les causes de mortalité a été mis en œuvre dans les années 1980 et a mis en évidence l'état critique du béluga de l'estuaire du Saint-Laurent. Son avenir préoccupant a été un facteur déterminant qui a mené à divers efforts de recherche, à des mesures de réduction de la contamination dans le cadre du plan d'action du Saint-Laurent et à l'établissement en 1998 du parc marin du Saguenay-Saint-Laurent, géré conjointement par les gouvernements fédéral et provincial.

Le dernier examen de l'état de cette population remonte à 2013 (MPO 2014). L'évaluation indique que la population a légèrement augmenté, passant de 900 dans les années 1960 à environ 1 000 au début des années 2000, puis est retombée à près de 900 individus en 2012.

La population de béluga de l'estuaire du Saint-Laurent a été inscrite comme espèce menacée en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) en 2005. Elle a été réévaluée par le COSEPAC comme étant « en voie de disparition » en 2014. L'habitat essentiel a été désigné et correspond à la zone d'occupation estivale des femelles accompagnées de veaux et de juvéniles.

## Biologie de l'espèce

Le béluga a une répartition circumpolaire. À l'âge adulte, ce cétacé à dents, de taille moyenne, mesure 350 cm et peut peser jusqu'à 1 900 kg. Le béluga n'a pas de nageoire dorsale et ceci serait une adaptation à la vie en eaux couvertes de glace. L'accouplement se produirait pendant l'hiver ou au début du printemps. Les veaux naissent au terme d'une période de gestation de 14 mois et sont sevrés après environ 18 mois. Les jeunes bélugas passent deux à trois ans avec leur mère, au cours desquels ils effectuent plusieurs migrations saisonnières. On a avancé que cette association prolongée entre les parents et leur progéniture permettrait l'apprentissage des voies de migration. La femelle donne naissance à un veau généralement tous les trois ans. À la naissance, les veaux sont de couleur brune. En grandissant, leur peau pâlit, passant graduellement au gris puis au blanc. La maturité sexuelle survient entre l'âge de 8 et 14 ans. Le béluga peut vivre jusqu'à 60 ans ou plus.

Dans toute leur aire de répartition, les bélugas sont connus pour fréquenter les estuaires et les embouchures de rivières pendant l'été, ce qui a mené à la conclusion qu'il s'agit d'une espèce d'eaux peu profondes. Cependant, les données de suivis télémétriques par satellites et les données des relevés aériens ont indiqué que le béluga peut effectuer des voyages réguliers à partir des estuaires et vers ces derniers, s'éloignant parfois à des centaines de kilomètres, au cours de l'été.

Le cœur de la répartition de la population du béluga de l'estuaire du Saint-Laurent est centré sur le confluent avec la rivière Saguenay, et s'étend à l'heure actuelle des Battures-aux-Loups-Marins jusqu'à Rivière-Portneuf / Rimouski dans l'estuaire et jusqu'à la Baie-Ste-Marguerite dans la rivière Saguenay (Figure 1). L'estuaire du fleuve Saint-Laurent serait favorable à la présence continue du béluga grâce aux remontées d'eaux froides et riches en minéraux, à la productivité élevée et au couvert de glace marine. Les processus océanographiques

responsables de ces conditions sont considérés comme cruciaux à la survie et au rétablissement de cette population.

## ÉVALUATION

Des relevés de transects en ligne systématiques ont pris en compte deux strates dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent avec un espacement de 7,4 km (4 MN). La strate en amont dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent couvre l'aire de répartition estivale reconnue des bélugas, centrée au confluent et comprenant la rivière Saguenay (Figure 2). De plus, on a dénombré les bélugas dans le fjord du Saguenay lors de deux passes entre Tadoussac et Saint-Fulgence. La strate en aval couvrait la zone de Rimouski jusqu'à Pointe-des-Monts.

*Figure 2. Exemple du plan du relevé systématique avec positionnement aléatoire. Huit relevés de transects en ligne ont été volés dans la strate en amont (lignes bleues) et deux relevés de transects en ligne ont été volés dans la strate en aval (lignes rouges). La figure n'indique qu'un seul ensemble de lignes pour chaque strate, mais le nombre de lignes variait de 28 à 29 dans la strate en amont. Il y avait 16 lignes dans les deux relevés en aval.*

Il y a eu dix relevés, d'une durée d'une journée chacun. Huit jours furent utilisés pour effectuer le relevé sur la strate en amont et deux jours pour couvrir la strate en aval. Les relevés effectués à des jours différents ont été considérés comme des indices répétés pour estimer la densité et l'abondance dans chaque strate. Le nombre et la taille des groupes de bélugas ont été enregistrés et les données analysées selon des méthodes de transects en ligne.

Une moyenne de 105 groupes (255 individus) a été détectée durant les huit relevés visuels de la strate en amont, les dénombrements allant de 53 à 153 groupes (145 à 389 individus). Aucun béluga n'a été détecté lors des deux relevés couvrant la strate en aval.

Dans les analyses de transects en ligne, la distribution de la distance des observations par rapport à la trajectoire de l'aéronef est utilisée pour estimer la réduction de la probabilité de détection avec l'augmentation de la distance perpendiculaire à la trajectoire de l'aéronef. Cette information sert à estimer la densité. Cette fonction de détection peut comprendre des covariables modifiant la détectabilité (les observateurs, l'état de la mer selon l'indice de Beaufort, l'intensité des reflets du soleil, le pourcentage de la couverture nuageuse, la couleur de l'eau et la visibilité subjective). Ceci permet au modèle de détection d'inclure les conditions d'observation dans l'estimation de la densité et de l'abondance. Les estimations de l'abondance étaient variables de jour en jour, principalement parce que les bélugas ont tendance à se regrouper. Le nombre de groupes détectés par ligne (taux de rencontre) a été le principal contributeur à la variance de la densité et de l'abondance, contribuant en moyenne à 72,1 % (CV = 0,15) de la variance quotidienne (Tableau 1).

*Tableau 1. Indices de densité et d'abondance des bélugas du Saint-Laurent pour huit relevés de transects en ligne dans les principales aires d'estivage en 2014. Le coefficient de variation est indiqué entre parenthèses.*

| Date | Largeur de bande efficace (m) | Estimation de la taille des groupes | Taux de rencontre (groupes/km) | Indice de densité dans l'estuaire (Ind./km$^2$) | Indice d'abondance à la surface dans l'estuaire | Dénombrement dans le Saguenay | Indice d'abondance | IC de 95 % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 août | 1 077 (0,08) | 2,27 (0,09) | 0,1247 (0,25) | 0,1314 (0,28) | 758 | s. o. | 1 586 (0,31) | 869 à 2 895 |
| 20 août | 1 219 (0,06) | 2,55 (0,07) | 0,1937 (0,18) | 0,2027 (0,20) | 1 169 | 17 | 2 463 (0,24) | 1 539 à 3 943 |
| 21 août | 1 163 (0,11) | 2,78 (0,18) | 0,0581 (0,36) | 0,0694 (0,41) | 400 | 48 | 885 (0,41) | 398 à 1 966 |
| 24 août | 1 023 (0,10) | 2,26 (0,09) | 0,0874 (0,39) | 0,0964 (0,41) | 556 | 38 | 1 202 (0,42) | 527 à 2 744 |
| 29 août | 1 183 (0,08) | 2,22 (0,07) | 0,1860 (0,38) | 0,1748 (0,40) | 1 009 | 26 | 2 136 (0,41) | 948 à 4 810 |
| 3 sept. | 1 377 (0,09) | 2,44 (0,16) | 0,0800 (0,34) | 0,0785 (0,39) | 409 | 49 | 904 (0,39) | 423 à 1 932 |
| 8 sept. | 1 343 (0,07) | 2,41 (0,08) | 0,1574 (0,24) | 0,1410 (0,26) | 813 | 22 | 1 724 (0,29) | 974 à 3 052 |
| 10 sept. | 1 301 (0,08) | 2,51 (0,10) | 0,1448 (0,46) | 0,1396 (0,48) | 805 | 0 | 1 685 (0,5) | 651 à 4 360 |
| 2014 | | | | | 738 | 29 | 1 574 (0,13) | 1 189 à 2 021 |

Le Saguenay a fait l'objet de relevés le même jour que la strate en amont, avec le même aéronef et les mêmes observateurs après ou avant le relevé systématique de l'estuaire du Saint-Laurent. Le nombre total de bélugas comptés variait de 0 à 49 (tableau 1), soit jusqu'à 5 % de l'indice d'abondance estimé corrigé pour tenir compte de la disponibilité (c.-à-d. les animaux sous l'eau lors du survol de l'aéronef).

## Indices de population

Bien que l'indice d'abondance de 2014 soit au deuxième rang des plus élevés dans la série chronologique de relevés aériens effectués depuis 2001, une analyse de régression réalisée à l'aide de 36 estimations visuelles de 2001 à 2014 n'a pas permis de dégager de tendance significative ($R^2$ ajusté = 0,06; la pente n'était pas significativement différente de zéro, $p$ = 0,08, DL = 34; Tableau 2; Figure 3).

*Tableau 2. Indices d'abondance de relevés aériens du béluga de l'estuaire du Saint-Laurent, comprenant les relevés photographiques de transects en bande et visuels de transects en ligne. Les indices d'abondance corrigés tiennent compte des animaux sous l'eau pendant le survol de l'aéronef.*

| Année | Méthode | Nombre de relevés | Indice d'abondance à la surface dans l'estuaire | Dénombrement dans le Saguenay | Indice d'abondance corrigé (CV) | IC de 95 % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1988 | Photos | 1 | 417 | 22 | 893 (0,20) | 751-1 062 |
| 1990 | Photos | 1 | 527 | 28 | 1 129 (0,5) | 446-2 860 |
| 1992 | Photos | 1 | 454 | 3 | 952 (0,16) | 702-1 291 |
| 1995 | Photos | 1 | 568 | 52 | 1 239 (0,18) | 881-1 742 |
| 1997 | Photos | 1 | 575 | 20 | 1 222 (0,16) | 903-1 654 |
| 2000 | Photos | 1 | 453 | 6 | 953 (0,14) | 724-1 254 |
| 2001 | Visuelle | 1 | 529 | 15 | 1 122 (0,28) | 555-1 675 |
| 2003 | Photos | 1 | 630 | 2 | 1 319 (0,20) | 896-1 942 |
| 2003 | Visuelle | 5 | 658 | 7 | 1 378 (0,14) | 1 039-1 828 |
| 2005 | Visuelle | 14 | 492 | 39 | 1 068 (0,09) | 891-1 280 |
| 2007 | Visuelle | 1 | 822 | 29 | 1 746 (0,23) | 1 047-2 583 |
| 2008 | Visuelle | 1 | 502 | 11 | 1 053 (0,26) | 636-1 744 |
| 2009 | Photos | 1 | 319 | 10 | 676 (0,16) | 499-915 |
| 2009 | Visuelle | 6 | 460 | 17 | 979 (0,14) | 750-1 277 |
| 2014 | Visuelle | 8 | 738 | 29 | 1 574 (0,13) | 1 189-2 021 |

Il y a deux séries chronologiques sur l'abondance du béluga de l'estuaire du Saint-Laurent. Un indice est fondé sur des relevés photographiques et l'autre sur des relevés visuels. Les relevés photographiques utilisent une méthode différente des relevés visuels et devraient comporter des facteurs de correction différents pour les animaux om's. Par conséquent, ils ne peuvent pas être mis en commun afin d'estimer les tendances de l'abondance au fil du temps jusqu'à ce que ces facteurs de correction soient connus. Six des sept relevés effectués entre 1988 et 2001 ont été réalisés en suivant la méthode de relevé photographique (tableau 2). Les relevés photographiques fournissent des renseignements sur la proportion de jeunes de 0 à 1 an dans la population, ainsi qu'un enregistrement permanent des animaux à la surface au moment du survol de l'aéronef. Au cours de la période 2001-2014, six des huit relevés étaient des relevés visuels. Les relevés visuels sont moins coûteux à réaliser et peuvent être répétés plusieurs fois pour obtenir plusieurs estimations de l'abondance pendant la même année, mais ils ne fournissent pas de renseignements sur la structure de la population selon l'âge ou sur la structure de tailles. Actuellement, la comparabilité entre les deux séries chronologiques n'est pas connue.

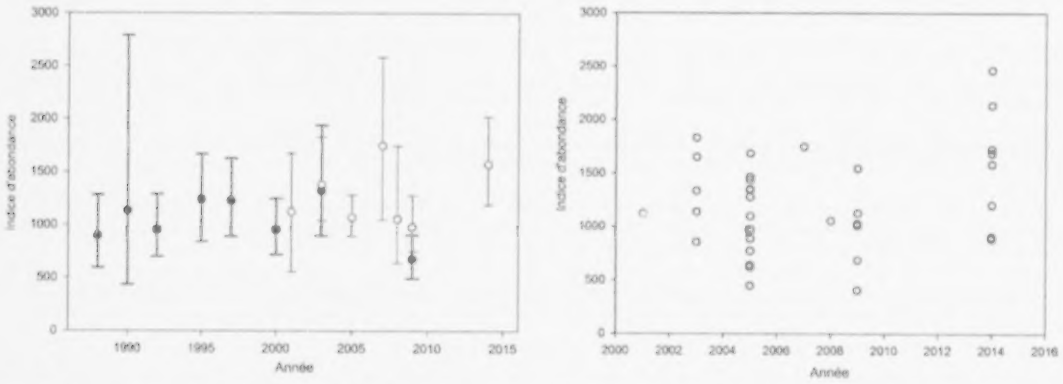


*Figure 3. Indices d'abondance du béluga de l'estuaire du Saint-Laurent provenant de huit relevés photographiques (cercles fermés) et de la moyenne annuelle des 36 relevés visuels de transects en ligne (cercles vides) de 1988 à 2014 (graphique de gauche). La moyenne des indices d'abondance des relevés visuels de transects en ligne a été calculée à partir de plusieurs relevés durant certaines années (n = 5 en 2003, n = 14 en 2005, n = 6 en 2009 et n = 8 en 2014). Graphique de droite : Indices d'abondance des 36 indices d'abondance des relevés de transects en ligne corrigés pour tenir compte de la disponibilité dans l'estuaire (facteur 2,09) et en ajoutant le dénombrement dans le Saguenay de 2001 à 2014. Une régression linéaire a révélé un mauvais ajustement ($R^2$ ajusté = 0,06) et une pente qui n'était pas significativement différente de zéro (p = 0,08, DL = 34).*

## Mortalités déclarées

Le nombre de bélugas déclarés morts est une autre source d'information qui est intégrée dans le modèle de population. Les données d'un programme de surveillance des carcasses indiquent une variation d'une année à l'autre, mais il n'y a aucune tendance dans le nombre de carcasses de bélugas adultes (mâles et femelles) signalées entre 1983 et 2014, avec une médiane de 15 individus par an (Figure 4). Depuis le dernier examen de la situation, le nombre total de signalements de carcasses adultes en 2013 et en 2014 était proche de cette médiane, soit 17 et 11, respectivement. Des nombres plus élevés de veaux nouveau-nés ont été signalés morts depuis 2008. Le nombre de nouveau-nés morts a varié annuellement de 0 à 3 jusqu'en 2007, avec une valeur médiane de 1, mais des nombres beaucoup plus élevés ont été enregistrés en 2008, en 2010 et en 2012, soit 8, 8 et 16 carcasses, respectivement. Le nombre de carcasses

de nouveau-nés observées était plus faible en 2011 (n = 4), en 2013 (n = 5) et en 2014 (n = 6), bien que ces chiffres demeurent supérieurs à la médiane à long terme.

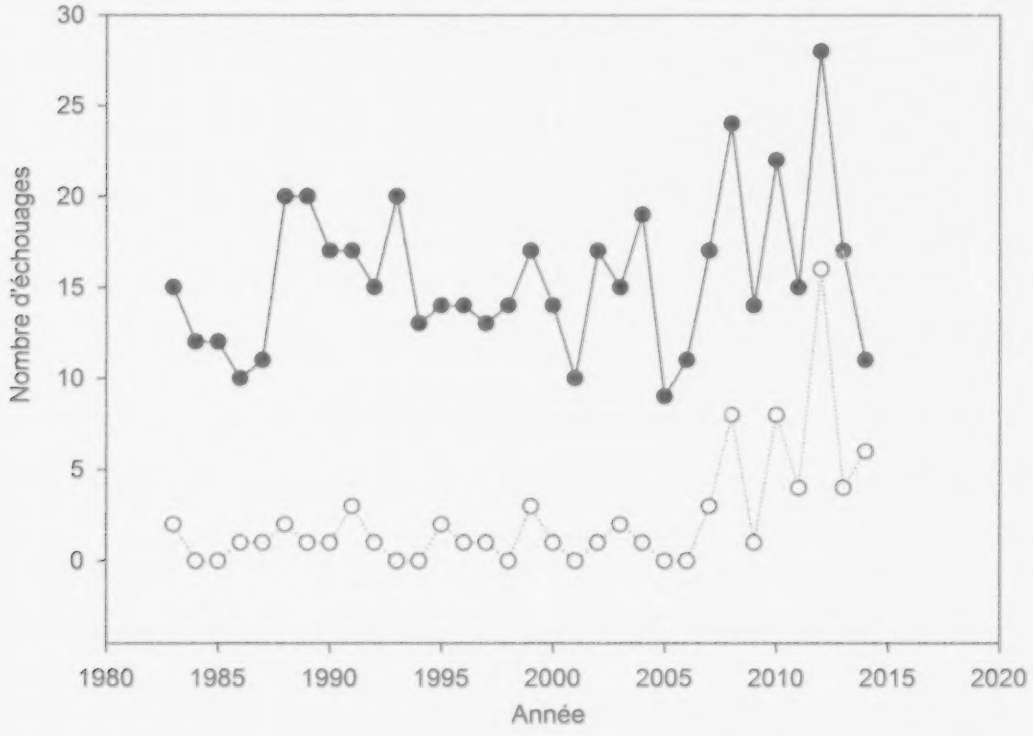


*Figure 4. Nombre total de bélugas morts déclarés (points pleins) et nombre de nouveau-nés morts signalés (points vides) dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent de 1983 à 2014. La moyenne globale est de 15,5 pour le nombre total et de 2,3 pour les veaux nouveau-nés.*

## Sources d'incertitude

Les biais dans les relevés proviennent de deux sources principales: tous les animaux ne sont pas détectés par les observateurs ou sur les photographies (biais de perception) et certains animaux sont submergés et non disponibles (biais de disponibilité). Nos estimations visuelles n'ont pas été corrigées pour tenir compte des biais de perception et, par conséquent, nos estimations finales comportent une sous-estimation de l'abondance de 2 % à 8 % par rapport aux relevés photographiques précédents si seul ce biais est pris en compte. Le biais de disponibilité représente également une grande source d'incertitude quant à l'estimation de relevés visuels. Le facteur de correction de la disponibilité appliqué a été élaboré pour les relevés photographiques. Une correction de disponibilité appropriée pour les relevés visuels tenant compte du fait que n'importe quel point à la surface de l'eau est observé pendant un certain temps n'augmentera probablement pas les indices d'abondance à la surface autant que la correction photographique qui suppose l'observation instantanée. Toutefois, le biais de disponibilité peut changer avec le comportement et la répartition des animaux dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent et davantage d'analyses des déplacements et du comportement de plongée seront nécessaires.

Les relevés aériens visuels et photographiques sont exposés à différents niveaux de biais de perception et de disponibilité. Nous devons mieux comprendre ces deux sources de biais pour chaque technique avant de pouvoir combiner les estimations de la série chronologique des relevés photographiques et visuels.

Une autre source d'incertitude associée à l'estimation de l'abondance du béluga de l'estuaire du Saint-Laurent est l'incertitude entourant la répartition des bélugas en dehors de leur aire de répartition estivale et la possibilité de ne pas compter une partie de la population. Des renseignements sur la répartition et la migration saisonnières et des relevés simultanés à l'extérieur de l'aire de répartition estivale reconnue lorsqu'on effectue des relevés d'abondance sont nécessaires afin d'évaluer ce biais potentiel.

## CONCLUSIONS ET AVIS

L'indice d'abondance de 2014 est au deuxième rang des plus élevés de la série chronologique des relevés effectués au moyen de la même méthode depuis 2001, mais une analyse de régression à l'aide de 36 estimations visuelles de 2001 à 2014 n'a pas permis de dégager de tendance significative.

Notre capacité à détecter une tendance dans la population de béluga de l'estuaire du Saint-Laurent pourrait être améliorée par une plus grande précision des estimations de l'abondance. L'écart observé pour chaque relevé et entre les relevés est considéré comme étant lié à des changements de la répartition des bélugas à l'intérieur ou à l'extérieur de leur aire de répartition estivale et de la zone de relevé. Par conséquent, il est essentiel de mieux comprendre les déplacements des animaux pour améliorer la précision des estimations de l'abondance.

Le modèle de population est l'outil le plus fiable pour estimer la tendance de la population de béluga de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent. Le modèle de population intègre les indices d'abondance, les données sur la proportion de veaux dans la population obtenues à partir des relevés photographiques et les données de mortalité provenant d'un programme de récupération des carcasses. Les relevés de 2014 utilisaient uniquement des méthodes visuelles, qui fournissent des renseignements sur l'abondance, mais ne produisent pas d'indice fiable de la proportion de veaux dans la population. Les relevés visuels de 2014 ne fournissent pas des indices d'abondance qui sont comparables à ceux des relevés photographiques de l'abondance en raison des différents facteurs de correction requis pour les deux méthodes pour tenir compte des biais de perception et de disponibilité. Les relevés visuels ne donnent pas de mise à jour de la proportion des jeunes de 0 et de 1 an dans la population, comme le font les relevés photographiques. Un relevé photographique ou des facteurs de correction spécifiques pour les estimations visuelles de l'abondance et une nouvelle estimation de la proportion de veaux sont nécessaires pour mettre à jour le modèle et l'état de la population.

## SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la Réunion annuelle du Comité national d'examen par les pairs sur les mammifères marins tenue du 20 au 23 octobre 2015. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada.

Gosselin, J.-F., Hammill, M.O., Mosnier, A. and Lesage, V. 2017. Abundance index of St. Lawrence Estuary beluga, *Delphinapterus leucas*, from aerial visual surveys flown in August 2014 and an update on reported deaths. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2017/019. v + 29 p.

Mosnier, A., Doniol-Valcroze, T., Gosselin, J.-F., Lesage, V., Measures, L.N., Hammill, M.O. 2015. Insights into processes of population decline using an integrated population model: the case of the St. Lawrence Estuary beluga (*Delphinapterus leucas*). Ecol. Model. 314:15-31.

MPO. 2014. Situation du béluga (*Delphinapterus leucas*) dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2013/076.

## CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Québec
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer
C.P. 1000 Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4
Canada

Téléphone : 418-775-0825
Courriel : bras@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2017

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2017. Mise à jour de l'abondance du béluga (*Delphinaterus leucas*) et des morts signalées dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent. Secr. can. de consul. sci. du MPO. Avis sci. 2017/015.

*Also available in English:*

*DFO. 2017. An update of beluga (Delphinapterus leucas) abundance and reported deaths in the St. Lawrence River Estuary. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2017/015.*